



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE
**CIENCIAS
ECONÓMICAS**

CIWE
CENTRO DE INVESTIGACIÓN
Y VINCULACIÓN ECONÓMICA

INFORME METODOLÓGICO

PRECIO SOCIAL DE LA MANO DE OBRA



Índice

Introducción	5
I. Marco Teórico	6
I.1. Precio social de la mano de obra	6
I.2. Precio social de la mano de obra según calificación	7
I.3. Cálculo del precio social de la mano de obra en países latinoamericanos	9
II. Determinación del precio social de la mano de obra	10
II.1. Mercado de trabajo y su funcionamiento	10
II.2. Economía con pleno empleo (o bajo desempleo) y sin distorsiones	10
II.3. Economía con pleno empleo (o bajo desempleo) y con distorsiones	11
II.4. Economía con bajo desempleo y elevado nivel de subempleo e informalidad	14
III. Diagnóstico del mercado laboral de Mendoza	15
III.1. Caracterización de la mano de obra en Mendoza	16
III.2. Principales indicadores del mercado laboral	16
III.3. Características de los asalariados	17
III.4. Características de los ocupados	18
III.5. Características de los desocupados	19
IV. Bases de datos disponibles e información a utilizar	20
V. Propuesta para el cálculo de los precios sociales	22
V.1. Escenario 1. Economía con pleno empleo (o bajo desempleo) y distorsionado	23
V.2. Escenario 2. Economía con desempleo	24
V.3. Escenario 3. Economía con bajo desempleo, alta subocupación, e informalidad	25
VI. Estimaciones de elasticidades y cálculo de factores de corrección por situación del mercado de trabajo en la provincia de Mendoza	26
VI.1. Escenario 1. Economía con pleno empleo (o bajo desempleo)	26
A. Trabajadores calificados	27
B. Trabajadores semicalificados	28
C. Trabajadores no calificados	29
D. Resumen PSMO trabajadores calificados, semicalificados y no calificados	29
VI.2. Escenario 2. Economía con desempleo	30
A. Trabajadores calificados	30
A.1. Cálculo del PSMO considerando desempleados y subempleados	30
A.2. Cálculo del PSMO considerando trabajadores informales	31
B. Trabajadores semicalificados	32
B.1. Cálculo del PSMO considerando desempleados y subempleados	32

B.2.	Cálculo del PSMO considerando trabajadores informales	32
C.	Trabajadores no calificados	33
C.1.	Cálculo del PSMO considerando desempleados y subempleados	33
C.2.	Cálculo del PSMO considerando trabajadores informales	33
D.	Resumen PSMO trabajadores calificados, semicalificados y no calificados	34
VI.3.	Escenario 3. Economía con bajo desempleo y alta subocupación (e informalidad)	34
VI.4.	Resumen PSMO según tipo de calificación	35
VII.	Actualización del Precio Social de la Mano de Obra	36
VIII.	Consideraciones finales	36
IX.	Referencias bibliográficas	37

Resumen Ejecutivo

- El precio social de la mano de obra (PSMO) se utiliza para determinar el verdadero costo que representa para la sociedad el hecho de utilizar unidades de mano de obra en un proyecto nuevo.
- El PSMO se estima siguiendo la metodología de Harberger que indica que el este precio corresponde a un promedio ponderado entre el precio de demanda y el de oferta, bajo el supuesto que no existen externalidades en el mercado laboral.
- En el caso del mercado de trabajo de la provincia de Mendoza, se observan ciertas características que hacen que el cálculo del PSMO deba realizarse considerando diferentes tipos de mano de obra de acuerdo a su nivel de calificación y considerando particularidades como la coexistencia de una baja tasa de desempleo con elevadas tasas de subocupación e informalidad.
- Dadas estas características del mercado laboral mendocino, se estiman factores de corrección de la mano de obra distintos, según el nivel de calificación de los trabajadores y para escenarios diferentes de la economía.
- Para la estimación del PSMO se plantean tres escenarios: a) Economía en pleno empleo; b) Economía con desempleo; y c) Economía con bajo desempleo y alta subocupación e informalidad.
- A continuación, se muestran los distintos factores de corrección obtenidos, en función de la calificación de la mano de obra y de los escenarios propuestos:

	Tipo de calificación		
	Calificado	Semicalificado	No calificado
Escenario 1	0.745	0.835	0.653
Escenario 2a	0.261	0.334	0.305
Escenario 2b	0.261	0.328	0.421
Escenario 3a	0.651	0.695	0.559
Escenario 3b	0.612	0.606	0.535

Introducción

Como se mencionó, el concepto de precio social (en el caso de un factor productivo) refleja el costo que se impone sobre la sociedad al emplear unidades en un proyecto. Es decir, el precio social mide el efecto que tiene, sobre el bienestar de la sociedad, trasladar recursos de sus usos actuales al proyecto que se estudia implementar.

Al utilizar estos precios sociales se está considerando el verdadero costo o beneficio que presenta para la sociedad utilizar o disponer de una unidad más del insumo o producto. En este sentido, los precios sociales permiten determinar los verdaderos valores que reflejan la escasez relativa de los distintos recursos (Contreras, 2004).

En este informe, se trabaja con el factor trabajo. En este caso, se calcula el precio social de la mano de obra (PSMO) para determinar el verdadero costo que representa para la sociedad el hecho de utilizar unidades de mano de obra en un proyecto nuevo.

La Metodología de Harberger indica que el precio social de la mano de obra corresponde a un promedio ponderado entre el precio de demanda (producto marginal del trabajo) y el de oferta (salario de reserva de los oferentes potenciales), bajo el supuesto que no existen externalidades en el mercado laboral¹. La procedencia de los trabajadores que serán contratados queda determinada por la estructura del mercado laboral.

En el caso del mercado de trabajo de la provincia de Mendoza, se observan ciertas características que hacen que el cálculo del PSMO deba realizarse considerando diferentes tipos de mano de obra de acuerdo a su nivel de calificación y considerando particularidades como la coexistencia de una baja tasa de desempleo con elevadas tasas de subocupación e informalidad².

Dadas estas características del mercado laboral mendocino, se requiere la aplicación de una metodología como la de Harberger, que permita estimar factores de corrección de la mano de obra distintos, según el nivel de calificación de los trabajadores y para escenarios diferentes de la economía. Para la estimación del PSMO se plantean tres escenarios: a) Economía en pleno empleo; b) Economía con desempleo; y c) Economía con bajo desempleo y alta subocupación e informalidad. Se propone trabajar con los dos primeros escenarios y, consecuentemente, hacer el cálculo del PSMO para ambos casos. Finalmente, en el caso del tercer escenario se obtiene un precio sombra que surge de la ponderación de los dos primeros escenarios, es decir que da cuenta de una economía con bajo desempleo y alta subocupación e informalidad, como es el caso de la de la provincia de Mendoza. Esta metodología ha sido aplicada anteriormente por países como Chile, Paraguay y Honduras para el cálculo del PSMO³.

En este sentido, y siguiendo la literatura, en cada escenario se calcula el PSMO para tres tipos de mano de obra: calificada, semicalificada y no calificada.

En base a la información disponible, se estiman factores de corrección para cada grupo de trabajadores dependiendo de su calificación. De esta manera, para cada uno de los tres escenarios se estima un precio social de la mano de obra según las distintas calificaciones de los trabajadores y se calculan los factores de corrección, desagregados por trabajadores calificados, semicalificados y no calificados. Esto es importante, dado que si el proyecto de inversión a evaluar es intensivo en mano de

¹ Harberger (1971).

² Algo similar ocurre en Perú, Paraguay y otros países de América Latina.

³ Ver Contreras (2004), Bustamante, B., Coloma, F. y Williamson, C. (1988), SNI Chile (2021), entre otros.

obra calificada el factor de corrección a aplicar será distinto a si el proyecto es intensivo en mano de obra no calificada.

Para calcular las elasticidades de oferta y demanda de trabajo con respecto al precio (salario), se deben estimar modelos logarítmicos de las funciones de oferta y demanda de trabajo, a partir de las cuales se obtendrán las elasticidades correspondientes.

Todas las estimaciones de los modelos econométricos se desarrollan utilizando el software EVIEWS.

I. Marco Teórico

Para el cálculo del Precio Social de la Mano de Obra (PSMO) de Mendoza se utilizará el enfoque Neoclásico o de precios de eficiencia desarrollado por Harberger (1971). La metodología de Harberger en su aplicación al cálculo de precios sociales se basa en la Teoría del Bienestar, la cual indica que cuando se desea medir o corregir los efectos de alguna distorsión es más eficiente abordarla directamente en el mercado o sector donde se encuentra la distorsión. Así, para calcular el precio social de un bien hay que buscar los parámetros que lo determinan directamente en el mercado correspondiente y a partir del precio de mercado observado efectuar los ajustes que puedan corresponder por distorsiones en ese mercado (Contreras, 2014).

En presencia de distorsiones, la metodología de Harberger indica que el precio social de un bien o insumo corresponde a un promedio ponderado de los precios de demanda y oferta, bajo el supuesto de que no existen externalidades en el mercado, donde las ponderaciones corresponden a la fracción que se proveerá a través de un aumento en la cantidad ofrecida, y la fracción que se pone a disposición del proyecto debido a una disminución en la cantidad demandada por los antiguos productores; es decir, los que existían de manera anterior al proyecto. Por lo tanto, el precio social debe contemplar estos dos efectos (Botteon, 2021).

En este sentido, y siguiendo la literatura, se calcula el PSMO para tres tipos de mano de obra: calificada, semicalificada y no calificada.

I.1. Precio social de la mano de obra

Partiendo de la expresión correspondiente al precio social de un bien/insumo cualquiera, pero considerando, en este caso, que se trata del precio social de la mano de obra (PSMO, que en las fórmulas matemáticas se sintetiza como w^*):

$$w^* = \frac{\eta}{\eta - \varepsilon} \cdot BMgS + \frac{-\varepsilon}{\eta - \varepsilon} \cdot CMgS$$

Donde BMgS es el beneficio que obtiene la sociedad derivado de la contratación de una unidad adicional de mano de obra (por ejemplo, una hora hombre), CMgS es el costo de oportunidad en que incurre la sociedad debido a la utilización de esa unidad adicional de mano de obra, η es la elasticidad precio de la curva de BMgS y ε es la elasticidad precio de la curva de CMgS.

Para calcular el PSMO se reescribe la ecuación anterior de la siguiente manera:

$$w^* = \alpha \cdot BMgS + (1 - \alpha) \cdot CMgS \tag{I.1-1}$$

$$\text{donde } \alpha = \frac{\eta}{\eta - \varepsilon} \text{ y } 1 - \alpha = \frac{-\varepsilon}{\eta - \varepsilon}.$$



La expresión (I.1-1) sirve como base para determinar los precios sociales de la mano de obra con enfoque de eficiencia.

En ausencia de externalidades, las curvas de BMgS y CMgS de la mano de obra coinciden, respectivamente, con las curvas de demanda y oferta de trabajo. Así, el BMgS es el precio de demanda de la mano de obra, es decir, el salario bruto que pagan los empleadores; CMgS es el precio de oferta de la mano de obra o, lo que es lo mismo, el mínimo salario por el cual un trabajador estaría dispuesto a trabajar. La diferencia entre precio de demanda y precio de oferta en este mercado está dada básicamente por los descuentos y recargos que se hacen al salario bruto (o básico) en concepto de pago de impuestos, las imposiciones para fondos de pensiones y las cotizaciones de salud previsional.

Los valores de α se estiman en función de las elasticidades de demanda y oferta de mano de obra o trabajo (toma valores entre 0 y 1).

Si α fuera igual a $\frac{1}{2}$, el PSMO sería un promedio simple entre el precio de demanda y el precio de oferta de la mano de obra. Lo más común es que α sea distinto de $\frac{1}{2}$. ¿De qué depende este α que determina cómo ponderar los precios de oferta y de demanda? Alfa depende de la forma y posición de las curvas de oferta y demanda.

Téngase en cuenta que el precio de oferta no es igual al salario de bolsillo o neto (el resultado de quitar los descuentos antes mencionados al salario bruto), ya que el trabajador considera como parte de su salario un porcentaje de los descuentos que se le realizan para efectos de previsión y pensiones. Ese porcentaje depende de la valoración que el trabajador asigna a sus aportes (es igual a 1 en el caso que los valora en su totalidad, a cero en el que no los valora y a un número entre cero y uno en los casos intermedios).

Resumiendo:

BMgS = precio de demanda (P^c) = salario bruto o básico + aportes del empleador

CMgS = precio de oferta (P^p) = salario bruto o básico \times (1 – descuentos al empleado) + valoración aportes = salario de bolsillo o neto + valoración aportes.

Así, para el cálculo el PSMO se puede aplicar la fórmula general de cálculo de precios sociales, siendo los ponderadores α y $(1-\alpha)$ proporcionales a los porcentajes en que la mano de obra empleada en el proyecto proviene de las distintas fuentes posibles: incorporación de nueva mano de obra al mercado laboral (valorada a CMgS o precio de oferta) y trabajadores que abandonan su antiguo empleo para incorporarse al proyecto (valorados a BMgS o Precio de demanda).

I.2. Precio social de la mano de obra según calificación

En contextos de mercados que no son de competencia perfecta, los salarios de mercado y los costos de oportunidad de la mano de obra son diferentes. Una posible explicación a estas diferencias puede ser la heterogeneidad de la mano de obra. La mano de obra puede ser similar, pero es diferente por su nivel de calificación (calificado, no calificado, y semicalificado), y su área de localización (rural o urbana), entre otras.

La bibliografía pertinente refiere la significativa heterogeneidad de la mano de obra, que lleva a considerar diversos tipos de mano de obra en diversos mercados de trabajo, que muy probablemente se relacionan entre sí. Una dimensión de la heterogeneidad de la mano de obra es su calificación, como

proxy de productividad laboral. En la literatura empírica se identifican hasta tres tipos de calificación la mano de obra: 1) calificada, 2) semicalificada y 3) no calificada⁴.

El mercado de mano de obra es susceptible de ser segmentado, ya que se trata de un servicio no homogéneo que varía según las tareas a realizar y la especialización de las personas. Esto significa que no existe un único precio social de la mano de obra, sino uno para cada uno de los tipos de mano de obra que se pueda considerar.

Dada la diversidad de tipos de mano de obra, es difícil estimar el costo social de cada uno de ellos. Lo que se suele hacer es agrupar y definir un número limitado de tipos de mano de obra y estimar para cada grupo el PSMO. Se determinan “factores de corrección (FC)” efectuando el cociente entre el PSMO obtenido y el precio de demanda. De esta forma, para determinar el costo social atribuible a determinado tipo de mano de obra que utilizaría un proyecto bastará multiplicar el factor de corrección correspondiente por el costo de la mano de obra para el empleador⁵.

Sin distorsiones en el mercado de trabajo, el PSMO es igual al precio de demanda, por lo que el factor de corrección es igual a uno. Cuando está distorsionado, por el tipo de distorsiones existentes en el mercado laboral, el FC resulta menor que la unidad.

Respecto a la definición del nivel de calificación de la mano de obra, ésta es una definición empírica. Siguiendo la literatura revisada, las definiciones de mano de obra no calificada, semicalificada y calificada usualmente utilizadas son^{6,7}:

- Mano de obra no calificada: aquellos trabajadores que desempeñan actividades cuya ejecución no requiere de estudios ni experiencia previa, por ejemplo: jornaleros, cargadores, personas sin oficio definido.
- Mano de obra semicalificada: aquellos trabajadores que desempeñan actividades para las cuales no se requiere estudios previos y que, teniendo experiencia, ésta no es suficiente para ser clasificados como mano de obra calificada.
- Mano de obra calificada: son aquellos trabajadores que desempeñan actividades cuya ejecución requiere estudios previos o vasta experiencia. Por ejemplo: profesionales, técnicos, obreros especializados. Entre estos últimos se debe considerar Capataces y Oficiales de Primera, en general, ya sean mecánicos, electricistas, albañiles, pintores, carpinteros u otros.

Sin embargo, dado que para Mendoza no se cuenta con información respecto al nivel de competencias, tareas desempeñadas y estudios, se define la calificación de la mano de obra según el nivel de estudios alcanzado:

- Mano de obra no calificada: aquellos trabajadores con primaria incompleta (hasta sexto grado).

⁴ Ver SNI Chile (2021), SNIP Paraguay (2012), León y García (2019) para Perú, entre otros.

⁵ Por ejemplo, en Bolivia, Chile, Costa Rica, Ecuador, Paraguay y Uruguay se estima el factor de corrección para la mano de obra calificada, semicalificada y no calificada.

⁶ La teoría del Capital Humano, la cual es desarrollada por Gary Becker (1965), resalta la importancia de la formación en el centro de trabajo ya que, en el caso de los trabajadores, esta formación aumenta sus ingresos en el futuro y en el caso de los empleadores, afecta las decisiones de invertir o no en la formación de un trabajador. Es decir, las variables capacitación, educación y experiencia laboral determinarían el PSMO en sus diferentes tipos.

⁷ Ver, por ejemplo, SNI Chile (2021) y SNIP Paraguay (2012).

- Mano de obra semicalificada: aquellos trabajadores con primaria completa y hasta universidad incompleta (16 años de estudio).
- Mano de obra calificada: son aquellos trabajadores que finalizaron la universidad.

Por lo tanto, para tres niveles de calificación exógenamente definidos, se tendrá tres tipos de PSMO, y en consecuencia, tres FC:

- Precio Social de la Mano de Obra No Calificada: w^*_{NC} y FC_{NC} .
- Precio Social de la Mano de Obra Semicalificada: w^*_{SC} y FC_{SC} .
- Precio Social de la Mano de Obra Calificada: w^*_C y FC_C .

Como se observa, se puede desagregar el PSMO correspondiente al tipo de mano de obra, asociándolo a un respectivo factor de corrección. Alternativamente, se puede considerar la desagregación del PSMO de acuerdo al área geográfica de residencia del trabajador, y al tipo de economía, entre otras alternativas.

I.3. Cálculo del precio social de la mano de obra en países latinoamericanos

Como se mencionó en la sección anterior, en la literatura se calculan los precios sociales de la mano de obra para tres tipos de calificación. Asimismo, la mayoría de los países de América Latina estiman el PSMO utilizando el enfoque de eficiencia⁸.

- En el caso de Chile, se tiene información del enfoque metodológico elegido; estimando el PSMO según calificaciones de acuerdo a ciertas regiones, utilizando un modelo de equilibrio parcial.
- En el caso de Uruguay se estiman los PSMO según calificación y área geográfica, y utilizando el enfoque de eficiencia. En este caso, se considera que el PSMO debe ser estimado como un promedio ponderado de las estructuras de los costos y razones de los precios privados (SNIP Uruguay, 2014; Leiva Moya, 2014).
- En Costa Rica, a diferencia de otros países de América Latina, utilizan el enfoque distributivo, enfatizando la estructura distributiva y sus cambios laborales ante un proyecto público nuevo.
- En México, se aplica el enfoque de eficiencia con la metodología de Harberger. Con esta metodología, los mexicanos estiman el PSMO para las áreas urbanas, calculando los salarios urbanos brutos y netos.
- Bolivia es otro de los países que utiliza el enfoque de eficiencia, con la metodología de Harberger. En su cálculo del PSMO, Bolivia desagrega el PSMO de acuerdo al nivel de competencia y áreas geográficas.
- Paraguay también utiliza el enfoque de eficiencia y la metodología de Harberger. Aquí, la estimación del PSMO se realiza según calificación y áreas geográficas, y de acuerdo al tipo de economía existente. Ellos proponen un factor de corrección que considera tanto regiones en las que existe pleno empleo, como zonas con alto nivel de desempleo o subempleo, según sea la situación empírica.

La Tabla 1 resume los factores de corrección obtenidos para diversos países de América Latina y el enfoque utilizado para su cálculo.

⁸ Esta sección se basa en León y García (2019).

Tabla 1. Factores de corrección en países de América Latina

País	Factor de corrección a aplicar sobre P ^c			Metodología utilizada
	No calificada	Semicalificada	Calificada	
Bolivia	0.23 urbana / 0.64 rural	0.43	1	Enfoque de Eficiencia – PSMO (OPP, 2013) (DGIP, 2006)
Chile	0.62	0.68	0.98	Enfoque de Eficiencia – PSMO. (SNI Chile, 2018)
Colombia	0.60		1	Enfoque de Eficiencia – PSMO (Desarrollo, 1990)
Costa Rica	0.94	0.971	0.947	Enfoque Distributivo (MIDEPLAN, 2018)
Paraguay	0.97	0.97	1	Enfoque de Eficiencia – PSMO (SNIP Paraguay, 2012).
Perú	0.86	-	-	Para determinar el valor de los Precios Sociales se utiliza el enfoque de eficiencia. (UP, 2000)
Uruguay	0.64	0.54	1	Enfoque de Eficiencia – PSMO (SNIP Uruguay, 2014)

Fuente: elaboración propia en base a León y García (2019).

II. Determinación del precio social de la mano de obra

II.1. Mercado de trabajo y su funcionamiento

Como se mencionó, el enfoque que se utiliza para el cálculo del PSMO está en línea con el enfoque de eficiencia de Harberger. Este enfoque indica que la estimación del PSMO dependerá del nivel de desempleo de la economía, existiendo distintos escenarios: pleno empleo, desempleo friccional, desempleo estructural, y coexistencia de bajo desempleo y alta informalidad, entre otros. También, considera el grado de calificación de los trabajadores (con el fin de ver diferencias de salarios)⁹.

Bajo consideraciones básicas, el mercado de trabajo puede ser concebido en términos de sus componentes fundamentales de oferta y demanda, y su funcionamiento permitirá una situación de equilibrio con soluciones de salario y empleo según la estructura del mercado vigente, mismo que es determinado por diversas variables exógenas de dentro y fuera de dicho mercado. Por lo tanto, los mercados de trabajo pueden ser competitivos o no, siendo el caso de competencia perfecta un caso entre varios posibles, que asume supuestos simplificadores por el lado de la oferta, la demanda y el mercado (León y García, 2019).

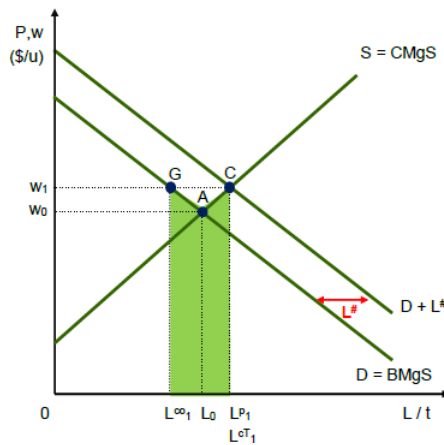
II.2. Economía con pleno empleo (o bajo desempleo) y sin distorsiones

En una economía con competencia perfecta generalizada, el mercado de trabajo será de competencia perfecta. En este mercado laboral de una región particular, la cantidad de trabajo y el valor del salario para una calificación dada se determinarán en la intersección de las curvas de oferta de trabajo (S) y demanda de trabajo (D). El equilibrio sin proyecto ocurre con el salario w_0 y la cantidad de horas/hombre empleada L_0 . Como puede apreciarse, al no haber distorsiones, el precio de demanda coincide con el de oferta¹⁰.

⁹ Esta sección se basa en León y García (2019).

¹⁰ Ver Botteon (2021), capítulo 8 y Bustamante y otros (1988).

Gráfico 1. Costo social de la mano de obra necesaria para un proyecto: Mercado no distorsionado



Fuente: Botteon (2021).

Para determinar el precio social de la mano de obra se debe simular, por ejemplo, la aparición de un proyecto que requiere cierta cantidad $L^\#$ de unidades de mano de obra (horas/hombre) en determinado período. Se dibuja la curva $D + L^\#$.

Al aumentar el precio de oferta a w_1 , la cantidad ofrecida se incrementa a L^{P_1} . La cantidad demandada total aumenta de igual forma. Esa cantidad tiene dos componentes: la demandada por el proyecto ($L^\#$) y la demandada por “otros” empleadores (L^{CO_1}). Nótese que como a estos actores les aumenta el precio de demanda, disminuyen sus contrataciones.

El costo social debido a que el proyecto utilice la cantidad $L^\#$ unidades de mano de obra viene dado por:

- Aumento en la cantidad de horas trabajadas de L_0 y L^{P_1} , ya sea porque los trabajadores que ya actúan en el mercado están dispuestos a trabajar más horas o porque otros trabajadores pasan a estar empleados. El aumento de la cantidad de horas trabajadas representa un costo, ya que el hecho de trabajar implica sacrificar ocio u otras actividades. Este costo es igual al área $L_0ACL^{P_1}$ bajo la curva de oferta.
- Disminución en la cantidad utilizada por otros demandantes de L_0 a L^{CO_1} . Esto implica también un costo para el país debido a que al reducir la cantidad de mano de obra utilizada van a producir menor cantidad de bienes. El valor de esa menor producción es lo que se valora por el área $L^{CO_1}GAL_0$ bajo la curva de demanda de trabajo.

La suma de ambos costos es lo que se denomina costo social de la mano de obra (CSMO). Para obtener el precio social de la mano de obra (w^*) se divide el CSMO por la cantidad de unidades $L^\#$.

Dado que no existen distorsiones y que el proyecto no genera cambios significativos en precios, w^* es igual al precio de mercado de la mano de obra¹¹.

II.3. Economía con pleno empleo (o bajo desempleo) y con distorsiones

Aún en mercados laborales de competencia perfecta, la presencia de impuestos a la renta (ganancias en la República Argentina), subsidios de desempleo, salarios mínimos, salario de eficiencia,

¹¹El supuesto de cambios no significativos permite ignorar los triángulos.

sindicatos, u otros aspectos exógenos, operan como elementos de distorsión que afectan el precio y cantidad de equilibrio en el mercado de trabajo. Estas distorsiones pueden alterar incluso los supuestos básicos de competencia perfecta sobre información perfecta, homogeneidad de la mano de obra y otros (Hamermesh, 2014; McConnell, 2017).

En este caso de un mercado de trabajo competitivo y con distorsiones, una mayor inversión asociada a un determinado proyecto genera un desplazamiento (aumento) de la demanda de trabajo, pero además induce al desplazamiento de la oferta de trabajo hacia la derecha.

En el mercado formal de mano de obra, tanto trabajadores como empleadores deben hacer aportes al sistema de seguridad social (jubilaciones, seguros de salud, accidentes, entre otros). En la determinación del CSMO, es sumamente importante conocer la valoración que los empleados hacen de esos aportes¹².

Al estar empleados, los trabajadores reciben un cierto monto en dinero, salario de bolsillo, y además, el "derecho" a ciertas prestaciones del sistema de salud (presentes y futuras) y a dinero futuro en concepto de jubilación. Por lo tanto, el precio de oferta no sólo se compone del dinero recibido, sino también del valor que para el trabajador tienen las prestaciones presentes y futuras a que tiene derecho (debidamente actualizadas).

Los aportes que hacen trabajadores y empleadores al sistema de seguridad social sirven para cubrir esas prestaciones. En algunas ocasiones esos aportes no tienen relación con lo que se espera recibir en concepto de prestaciones, ya que el sistema no funciona correctamente. Si esto ocurre, una parte de los aportes es visto por el trabajador como si fuera un "impuesto".

Para visualizar en forma sencilla esta valoración, supóngase que los aportes solo se realizan al sistema previsional. El empleado compara el valor actual de las jubilaciones con el valor actual de los aportes. Si estos valores son iguales entre sí, valoriza el 100% de los aportes, porque considera que lo que obtiene a cambio de ellos vale lo mismo que lo que aportó. Si el valor actual de las jubilaciones es el 80% del correspondiente a los aportes, considera que el 20% restante constituye un impuesto por el que no recibe nada a cambio.

En el Gráfico 2 se representa la situación en que, por lo menos, una parte del aporte se considera como si fuera un impuesto, lo cual implica que el precio de demanda es mayor que el de oferta.

Sin proyecto, se observa el equilibrio para la cantidad de horas/hombre L_0 y los precios de demanda y de oferta P^D_0 y P^O_0 respectivamente. El impuesto unitario implícito en el sistema de seguridad social es el segmento AJ.

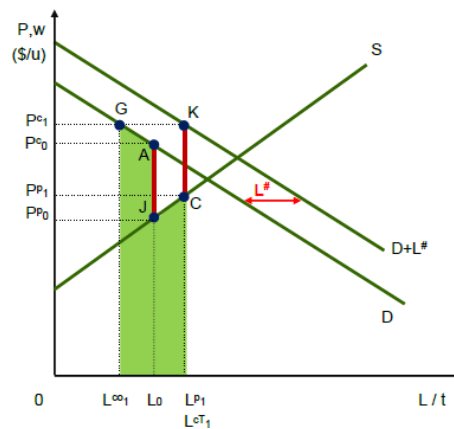
En la situación con proyecto los precios de demanda y de oferta son respectivamente P^D_1 y P^O_1 . El impuesto unitario implícito es el segmento KC. La cantidad ofrecida aumenta hasta L^O_1 y la cantidad demandada total aumenta en la misma cuantía. Asimismo, se visualiza la demandada por el proyecto ($L^{\#}$) y la demandada por "otros" demandantes (L^{CO}_1), que disminuye.

Los efectos reales debidos al requerimiento de $L^{\#}$ unidades de mano de obra son:

- Aumento en la cantidad de horas trabajadas, cuyo costo es igual al área $L_0JCL^P_1$.
- Disminución de la cantidad empleada por otros demandantes, costo valorado por el área $L^{CO}_1GAL_0$.

¹² Esta sección se basa en Botteon (2021).

Gráfico 2. Costo social de la mano de obra necesaria para un proyecto. Valoración de los aportes menor que uno



Fuente: Botteon (2021).

El costo social de la mano de obra viene dado por:

$$CSMO = (L_0 - L_1^{co}) \cdot \frac{P_c^0 + P_c^1}{2} + (L_1^p - L_0) \cdot \frac{P_p^0 + P_p^1}{2} \quad (II.3-1)$$

El precio social de la mano de obra resulta:

$$w^* = \frac{CSMO}{L^\#} \quad (II.3-2)$$

Entonces, w^* es un promedio ponderado entre el precio de demanda y el de oferta de la mano de obra. Los ponderadores dependen de las elasticidades de las curvas de demanda y oferta de mano de obra:

$$w^* = \frac{\eta}{\eta - \varepsilon} \cdot P_c + \frac{-\varepsilon}{\eta - \varepsilon} \cdot P_p \quad (II.3-3)$$

Donde: η es la elasticidad de la demanda total de mano de obra y ε la de la oferta.

En la evaluación privada desde la óptica del empleador, lo que corresponde es computar el precio de demanda de la mano de obra. El costo privado de la mano de obra (CPMO) es igual a:

$$CPMO = L^\# \cdot P_1^c \quad (II.3-4)$$

En este caso se observa que w^* es menor que el precio de demanda.

Por lo tanto, dado que existen impuestos en el mercado laboral, cuando un proyecto libere y/o utilice mano de obra, es necesario aplicar un factor de corrección (w^*/P_c) menor que uno para valorarla adecuadamente desde el punto de vista social, partiendo del precio de demanda.

Se puede formalizar matemáticamente esta situación de manera sencilla. Considérese que las tasas de aportes correspondientes al empleador y al empleado son iguales a a_E y a_e , respectivamente. Ambas tasas se aplican para calcular los aportes sobre el salario básico (w_B) que se determina en el mercado.

Adicionalmente, supóngase que los empleados valoran los aportes en θ , cuyo valor oscila normalmente entre cero y uno. Asume el valor cero si los empleados no valoran en absoluto lo que van a recibir a cambio de los aportes, y uno cuando los valoran en igual medida que lo aportado.

El precio de demanda es el precio relevante para el empleador (P^c), por lo que resulta igual al salario básico más los aportes que debe realizar ($a_E \cdot w_B$):

$$P^c = w_B \cdot (1 + a_E) \quad (II.3-5)$$

El precio de oferta (P^p) es igual a lo que el empleado cobra en efectivo en el presente o salario de "bolsillo", $w_B (1 - a_e)$, más la valoración θ que hace de la totalidad de los aportes:

$$P^p = w_B \cdot (1 - a_e) + w_B \cdot \theta \cdot (a_E + a_e) \quad (II.3-6)$$

Comparando (II.3-6) con (II.3-5), se pueden derivar 3 situaciones posibles en función de los valores que asuma θ :

- θ igual a uno: el precio de demanda es igual al de oferta, con lo cual se llega a la situación de pleno empleo planteada en el Gráfico N°1. La idea es que en este caso el mercado no está distorsionado, los aportes son plenamente valorados por los trabajadores. El equilibrio es el correspondiente a la intersección de las curvas de demanda y de oferta, con lo que w^* coincide con los precios de demanda y de oferta. El factor de corrección es igual a uno.
- θ igual a cero: el precio de demanda resulta ser mayor que el de oferta y la diferencia entre ellos es igual a la suma de los dos aportes (el del empleador y el del empleado). En efecto, los aportes en su totalidad son asimilados por los empleados como impuestos. Como el precio de demanda es mayor que el de oferta y el precio social de la mano de obra es un promedio entre los dos, w^* resulta ser menor que el que pagan los demandantes y usan para calcular el CPMO. El factor de corrección es menor que uno.
- θ se ubica entre cero y uno: también el precio de demanda es mayor que el de oferta, pero la diferencia entre ambos es menor que la suma de los aportes. La idea es que los trabajadores valoran sólo una porción de los aportes y la otra parte la asimilan a un impuesto. El precio social es menor que el de demanda, como en el caso anterior, pero la brecha entre ellos también lo es. Lo que va a ocurrir en este caso es que el factor de corrección resulta menor que uno, pero más pequeño que en el caso anterior.

Un aspecto interesante de tener en cuenta es que w^* coincide con la intersección de las curvas de demanda y de oferta, por lo que su valor es independiente del valor que asuma θ . Cuando varía θ , lo que se modifica es el precio de demanda y el precio de oferta, el PSMO no cambia, y por ende, lo que varía es el factor de corrección w^*/P^c .

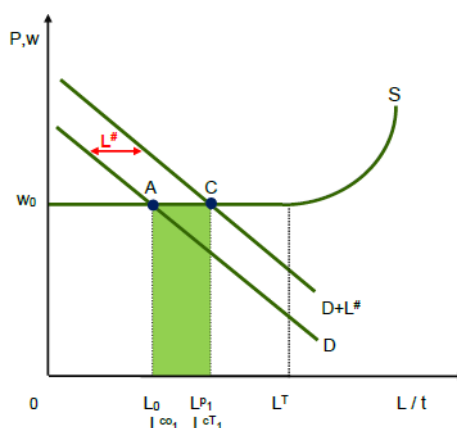
II.4. Economía con bajo desempleo y elevado nivel de subempleo e informalidad

En algunas economías existen situaciones de persistente exceso de oferta de mano de obra respecto de la (lenta) expansión de la demanda de trabajo de las empresas. En muchos casos, como en Mendoza, en Argentina y en gran parte de América Latina, el exceso de oferta laboral, se vuelca al sector informal. Gran parte de esta mano de obra está subempleada y dispuesta a dejar su actividad laboral actual, por lo que puede trasladarse de un sector a otro. En este contexto, la oferta de trabajo es altamente elástica, y el salario sólo cambiará cuando la mano de obra se haga relativamente escasa.

El Gráfico 3 muestra que la cantidad ofrecida al salario de reserva o retención (w_0) es L^T (en un mercado formal y en el que no existen distorsiones)¹³. El precio de demanda es igual al precio de oferta, siendo la cantidad demandada y ofrecida a ese salario es L^{CO} . En consecuencia, el desempleo estructural vendría dado por $(L^T - L^{CO})$.

El requerimiento de $L^\#$ de este tipo de mano de obra por un proyecto se simula dibujando la curva $D+L^\#$. El único efecto que se observa en este mercado es que aumenta la cantidad empleada de mano de obra hasta L^{CT}_1 , y con ello, disminuye el desempleo a $(L^T - L^{CT}_1)$.

Gráfico 3. Costo social de la mano de obra necesaria para un proyecto. Mercado con desempleo estructural



Fuente: Botteon (2021).

El costo social de proveer esa mano de obra a este proyecto es el valor del ocio y/o el valor de actividades no formales que puedan estar desarrollando los “desocupados”. Gráficamente es el área $L_0ACL_1^p$ bajo la curva de oferta.

En este contexto, el precio social de la mano de obra coincide con el precio de oferta o salario de retención (w_0).

En la evaluación privada se usa el precio de demanda (w_0), ya que el proyecto contrata mano de obra. Como en este caso no hay divergencias entre precio de demanda y de oferta, el PSMO (w^*) no difiere del que se usa privadamente.

$$w^* = P^p_0 = P^c_0 = w_0$$

Para fines de estimación empírica, es importante considerar que la metodología del PSMO dependerá del nivel de desempleo existente en la economía: pleno empleo, desempleo friccional, desempleo estructural, entre otros. Asimismo, se debería tener en cuenta de qué situación provienen los trabajadores, por ejemplo, si son calificados o no¹⁴.

III. Diagnóstico del mercado laboral de Mendoza

El diagnóstico del mercado la laboral de Mendoza se centra en la información disponible más reciente publicada por la Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas de Mendoza (DEIE).

¹³ Las personas no están dispuestas a trabajar en un empleo formal por menos de cierto nivel de salario. A este nivel de salario se le denomina salario de reserva o de retención.

¹⁴ SNIP Paraguay (2012, pág 18).

En algunos casos, dicha información refiere al tercer trimestre de 2021, en otros al cuarto trimestre de ese año y algunas al primer semestre.

III.1. Caracterización de la mano de obra en Mendoza

La tasa de crecimiento de la población en Mendoza ha sido estable, alrededor del 1,1% en el período 2001-2021, lo cual sitúa a la población en 2.010.363 personas en el 2021. En este contexto, los cambios demográficos han tenido implicaciones directas en el mercado laboral, dado que determinan las estructuras por edades, que ajustan el cálculo de la población en edad de trabajar y, esta a su vez, de la Población Económicamente Activa.

De la proyección de la población de Mendoza para el año 2021, esto es 2.010.363 personas, 989.400 son hombres y 1.020.963 son mujeres. La mayor parte de la población pertenece al grupo etario de 0-49 años, que muestra una abundante fuerza laboral.

Tabla 2. Proyección de la población por sexo y grupos de edad (Mendoza 2021)

Grupo de Edad	2021		
	Ambos sexos	Varones	Mujeres
Total	2.010.363	989.400	1.020.963
0-4	165.973	85.444	80.529
5-9	168.831	86.936	81.895
10-14	161.413	83.319	78.094
15-19	152.494	78.254	74.240
20-24	152.259	77.510	74.749
25-29	158.045	79.947	78.098
30-34	151.696	76.205	75.491
35-39	138.121	69.056	69.065
40-44	132.499	65.433	67.066
45-49	117.619	57.389	60.230
50-54	98.804	47.756	51.048
55-59	88.845	42.250	46.595
60-64	81.711	38.087	43.624
65-69	74.995	34.055	40.940
70-74	63.637	27.991	35.646
75-79	46.540	19.429	27.111
80-84	29.587	11.420	18.167
85-89	16.821	5.859	10.962
90-94	7.734	2.354	5.380
95-99	2.308	610	1.698
100 y más	431	96	335

Fuente: INDEC. Población proyectada al 1º de julio de cada año. Proyecciones elaboradas en base al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

III.2. Principales indicadores del mercado laboral

En el Gran Mendoza la población total de referencia del área cubierta por la EPH es de 1.036.000 personas al cuarto trimestre de 2021. La población económicamente activa (PEA) es de 514.892 personas. De esa manera, la tasa de actividad (PEA/población total) se ubicó en 49,7% en el último trimestre de 2021, siendo la más alta para un cuarto trimestre desde el año 2003 (ver Tablas 3 y 4).

La población ocupada alcanzó las 479.668 personas, con lo que la tasa de empleo (ocupados / población total) se ubicó en 46,3%. La desocupación en Mendoza al último trimestre de 2021 alcanzó a 35.013 personas, lo que implica una tasa de desempleo (desocupados/PEA) de 6,8%. Si bien la tasa de

desempleo puede considerarse baja, existe una gran cantidad de personas subocupadas (subocupados/PEA), 98.344; esto es algo más del 19%.

Tabla 3. Población de referencia (Gran Mendoza 2021)

Población	1º Trimestre 2021	2º Trimestre 2021	3º Trimestre 2021	4º Trimestre 2021*
Total	1.030.445	1.032.354	1.034.362	1.036.000
PEA	521.767	532.675	518.714	514.892
Ocupada	479.085	487.233	475.209	479.668
Desocupada	42.682	45.442	43.505	35.013
Subocupada	90.622	88.824	88.607	98.344

* Datos provisorios.

Fuente: DEIE datos elaborados en base a la Encuesta Permanente de Hogares.

Tabla 4. Principales tasas del mercado de trabajo (Gran Mendoza 2021)

Tasas	1º Trimestre 2021	2º Trimestre 2021	3º Trimestre 2021	4º Trimestre 2021*
Actividad	50,6	51,6	50,1	49,7
Empleo	46,5	47,2	45,9	46,3
Desocupación abierta	8,2	8,5	8,39	6,8
Subocupación horaria	17,4	16,7	17,1	19,1

* Datos provisorios.

Fuente: INDEC, Encuesta Permanente de Hogares.

III.3. Características de los asalariados

Al tercer trimestre de 2021, la cantidad de trabajadores asalariados sin descuento jubilatorio se ubicó en 138.252 personas, lo que representa una tasa de informalidad de 41,7%. La elevada tasa de informalidad laboral en la Provincia lleva a considerar a este grupo de trabajadores al momento de calcular los factores de corrección.

Tabla 5. Asalariados sin descuento jubilatorio (Gran Mendoza, primer trimestre 2019 - tercer trimestre 2021)

Año	2019				2020				2021			
Trimestre	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Total asalariados	309.918	313.175	319.651	333.419	321.230	267.318	300.485	305.176	330.307	330.493	331.533	...
Asalariados s/ descuento jub.	114.177	121.311	131.472	131.435	121.981	85.637	123.534	126.751	139.309	145.334	138.252	...
%	36,8	38,7	41,1	39,4	38,0	32,0%	41,1%	41,5%	42,2%	44,0%	41,7%	...

... Dato no disponible a la fecha de presentación de los resultados

Fuente: DEIE, en base a la E.P.H. (Encuesta Permanente de Hogares).

La tabla siguiente muestra el nivel de informalidad por nivel de instrucción. Se observa que la informalidad disminuye notablemente a medida que los trabajadores cuentan con un mayor nivel de instrucción.

Tabla 6. Empleados según registración por máximo nivel de instrucción alcanzado (Gran Mendoza, primer semestre 2021)

Registración por máximo nivel de instrucción alcanzado	2021			
	1° semestre		2° semestre	
	Pers.	%	Pers.	%
Sin Instrucción / Primario Incomp.	13.281	100%	...	...
Registrados	1.800	13,6%	...	...
No Registrados	4.841	36,4%	...	...
Primario Completo / Secundario Incomp.	194.354	100%	...	...
Registrados	40.550	20,9%	...	...
No Registrados	56.628	29,1%	...	...
Secundario Comp. / Universitario Incomp.	281.116	100%	...	...
Registrados	79.993	28,5%	...	...
No Registrados	60.565	21,5%	...	...
Universitario Completo	172.049	100%	...	...
Registrados	65.736	38,2%	...	...
No Registrados	20.289	11,8%	...	...
Total registrados	188.079	-	-	-
Total No registrados	142.322	-	-	-

- Dato igual a cero

... Dato no disponible a la fecha de presentación de los resultados.

Fuente: DEIE datos elaborados en base a la Encuesta Permanente de Hogares.

III.4. Características de los ocupados

A continuación, la tabla muestra el máximo nivel de instrucción alcanzado por los trabajadores ocupados. Se observa una gran proporción de trabajadores con secundario completo y hasta universitario incompleto. Esta clasificación nos permite luego hacer la distinción entre mano de obra no calificada, semicalificada y calificada. La primera contempla el primer eslabón; es decir, trabajadores sin instrucción y hasta primario incompleto. La segunda abarca a aquellas personas que tienen el primario completo y hasta universitario incompleto y la tercera abarca a aquellos trabajadores con estudios universitarios completos o más.

Tabla 7. Ocupados según máximo nivel de instrucción alcanzado (Gran Mendoza, primer semestre 2021)

Nivel de Instrucción	2021			
	1° semestre		2° semestre	
	Pers.	%	Pers.	%
Total	483.159	100%	...	...
Sin Instrucción / Primario Incomp.	16.024	3,3%	...	...
Primario Completo / Secundario Incomp.	149.172	30,9%	...	...
Secundario Comp. / Universitario Incomp.	203.646	42,1%	...	...
Universitario Completo	114.318	23,7%	...	...
Ns / Nr	-	-	...	...

- Dato igual a cero

Fuente: DEIE datos elaborados en base a la Encuesta Permanente de Hogares.

La tabla siguiente muestra a los ocupados según la intensidad de la ocupación. Es decir, si éstos trabajan la jornada laboral habitual, si están trabajando menos de la jornada laboral habitual y quieren trabajar más, si están trabajando más de dicha jornada, o si directamente no trabajan. De la tabla se desprende que existe un elevado nivel de subocupación, algo que debe tenerse en cuenta a la hora de calcular los factores de corrección.

Tabla 8. Ocupados según intensidad de la ocupación (Gran Mendoza, primer semestre 2021)

Intensidad en la ocupación	2021			
	1° semestre		2° semestre	
	Pers.	%	Pers.	%
Total	483.159	100%	...	...
Subocupados	89.723	18,6%	...	...
Ocupados Plenos	219.049	45,3%	...	...
Sobreocupados	135.708	28,1%	...	...
No trabajaron	38.680	8,0%	...	...
Ns / Nr	-	-	...	...

- Dato igual a cero

... Datos no disponible a la fecha de presentación de los resultados

Fuente: DEIE datos elaborados en base a la Encuesta Permanente de Hogares.

III.5. Características de los desocupados

Con respecto a la tasa de desocupación según máximo nivel de instrucción alcanzado, la mayor parte de los desocupados tienen niveles de estudios que van de primario completo a universitario incompleto.

Tabla 9. Tasa de desocupación según máximo nivel de instrucción alcanzado (Gran Mendoza, primer semestre 2021)

Tasa de Desocupación	2021
	1° semestre
Sin Instrucción / Primario Incomp.	0,3%
Primario Completo / Secundario Incomp.	9,5%
Secundario Comp. / Universitario Incomp.	10,2%
Universitario Completo	4,5%

Fuente: DEIE datos elaborados en base a la Encuesta Permanente de Hogares

Con respecto al máximo nivel de instrucción alcanzado por los desocupados, la mayor parte de ellos cuenta con estudios secundarios completos y hasta universitario incompleto, seguido por trabajadores con primario completo y secundario incompleto.

Tabla 10. Desocupados según máximo nivel de instrucción alcanzado (Gran Mendoza, primer semestre 2021)

Nivel de Instrucción	2021	
	1° semestre	
	Pers.	%
Total	44.062	100,0%
Sin Instrucción / Primario Incomp.	50	0,1%
Primario Completo / Secundario Incomp.	15.584	35,4%
Secundario Comp. / Universitario Incomp.	23.098	52,4%
Universitario Completo	5.331	12,1%

Fuente: DEIE datos elaborados en base a la Encuesta Permanente de Hogares

IV. Bases de datos disponibles e información a utilizar

Para el cálculo del PSMO se requieren las siguientes variables:

- Datos del mercado laboral y demográficos desagregados según calificación laboral (calificado, semicalificado y no calificado) y situación de empleo (empleado, desempleado, subempleado): población total, población en edad de trabajar, población inactiva, población económicamente activa, población ocupada, población subocupada, población desocupados, asalariados, asalariados sin jubilación.
- Promedio de salarios netos de la población desagregado por variables relevantes (calificación laboral y situación de empleo).
- Edad promedio según situación de empleo.
- Tasa de impuestos pagados por el empleador.
- Tasas de descuentos tributarios y previsionales del trabajador (aportes).
- Tasas de valoraciones de aportes por parte de los trabajadores.
- Otras variables: Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE), Índice de Precios al Consumidor (IPC), stock de capital, consumo de energía, entre otras.

A partir de estas variables (utilizando series de tiempo lo más largas posibles) se estimarán las curvas de oferta y demanda de trabajo, las cuales permitirán calcular las elasticidades requeridas para el cálculo del PSMO, así como también los parámetros involucrados en su estimación.

La siguiente tabla muestra de manera resumida las variables necesarias que se requieren para el cálculo de los precios sociales, la fuente o el organismo capaz de proporcionar la información y algunas observaciones técnicas de las mismas.

Tabla 11. Variables requeridas para la estimación del PSMO de Mendoza

Variable requerida	¿Disponible? ¿Fuente?	Observaciones
Población total (según calificación laboral y situación de empleo)	Sí. Información proveniente del INDEC.	EPH. Serie trimestral 2003 3T-2021 4T
Población en edad de trabajar (según calificación laboral y situación de empleo)	Sí. Información proveniente del INDEC.	EPH. Serie trimestral 2003 3T-2021 4T
Población inactiva (según calificación laboral y situación de empleo)	Sí. Información proveniente del INDEC.	EPH. Serie trimestral 2003 3T-2021 4T
Población económicamente activa (según calificación laboral y situación de empleo)	Sí. Información proveniente del INDEC.	EPH. Serie trimestral 2003 3T-2021 4T
Población ocupada (según calificación laboral y situación de empleo)	Sí. Información proveniente del INDEC.	EPH. Serie trimestral 2003 3T-2021 4T
Población subocupada (según calificación laboral y situación de empleo)	Sí. Información proveniente del INDEC.	EPH. Serie trimestral 2003 3T-2021 4T
Población desocupada	Sí. Información proveniente del INDEC.	EPH. Serie trimestral 2003 3T-2021 4T



(según calificación laboral y situación de empleo)		
Asalariados (según calificación laboral y situación de empleo)	Sí. Información proveniente del INDEC.	EPH. Serie trimestral 2003 3T-2021 4T
Asalariados sin jubilación (según calificación laboral y situación de empleo)	Sí. Información proveniente del INDEC.	EPH. Serie trimestral 2003 3T-2021 4T
Salario promedio (según calificación laboral y situación de empleo)	Sí. Información proveniente del INDEC.	EPH. Serie trimestral 2003 3T-2021 4T
Edad promedio (según situación de empleo)	Sí. Información proveniente del INDEC.	EPH. Serie trimestral 2003 3T-2021 4T
Índice de Precios al Consumidor (IPC Mendoza)	Sí. Información proveniente del INDEC e índice Congreso	Serie mensual 2003-2021.
Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE)	Sí. Información proveniente del INDEC.	Serie mensual 2003-2021.
Tasas de impuestos pagados por el empleador	No. Se sugiere realizar estudio en el futuro.	En base a supuestos.
Tasas de descuentos tributarios y previsionales del trabajador (aportes).	No. Se sugiere realizar estudio en el futuro.	En base a supuestos.
Tasas de valoraciones de aportes por parte de los trabajadores	No. Se sugiere realizar estudio en el futuro.	En base a supuestos.
Stock de capital	No. Variable proxy: consumo de energía	¿?

Fuente: elaboración propia.

Con la información disponible acerca de las principales variables del mercado laboral mendocino es posible estimar el PSMO. Se dispone de la información necesaria para el cálculo, así como también para la estimación de las curvas de oferta y demanda de trabajo (necesarias para el cálculo de las elasticidades precio).

Si bien no se dispone de información sobre tasas de descuentos tributarios y previsionales y tasas de valoraciones de aportes por parte de los trabajadores, pueden realizarse distintos escenarios hasta tanto y en cuanto se cuente con dicha información. Para el futuro, es aconsejable calcular esta información, como así también incorporar más observaciones a los modelos econométricos para lograr estimaciones más robustas.

La fuente de datos es la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). La información está referida al período 2003 3T-2021 4T.

Entre los motivos de elección de esta base de datos se encuentran:

- Brinda información sobre la oferta de trabajo, indicando diferentes ingresos que permiten estimar el factor de corrección.
- Se encuentra información del sector formal e informal a nivel provincial.

- Es información pública.
- Presenta las variables de interés para estimar según la metodología de Harberger.

Algunas consideraciones que se deben tener:

- Se ha dejado de lado el análisis de los trabajadores familiares no remunerados dado que no se cuenta con información sobre sus ingresos. Si ellos se insertasen al mercado, lo harán de acuerdo a su salario de reserva.
- En relación a los ingresos, se trabaja con los datos que se encuentran imputados y deflactados.
- Se trabaja con el ingreso laboral de la ocupación principal mensual.

Se resalta el hecho que se va a trabajar con los ingresos laborales generados por la ocupación principal. Según la OIT, la ocupación principal debería generar suficientes ingresos como para tener un trabajo estable y brindar ingresos que permitan una vida digna.

Una vez elaborada la base de datos en Excel, la misma se exporta a EViews. A todas las variables se les aplica logaritmos para poder trabajar con elasticidades. Asimismo, se trabaja con variables en términos reales.

V. Propuesta para el cálculo de los precios sociales

Como se ha mencionado anteriormente, en América Latina el enfoque más utilizado para el cálculo de precios sociales es el de Harberger. Además, según las características del mercado laboral de Mendoza, revisadas en los apartados anteriores, es pertinente aproximar la estimación de precios sociales de mano de obra a partir de una perspectiva de equilibrio parcial debido a las peculiaridades del mercado mencionado.

Una de estas características es la coexistencia de una baja tasa de desempleo y una elevada tasa de informalidad laboral. Esto requiere la aplicación de una metodología como la de Harberger, que permita estimar factores de corrección de la mano de obra distintos, según la situación de dónde provienen los trabajadores.

Asimismo, este modelo de equilibrio parcial se utiliza en la mayoría de los países porque presenta ventajas evidentes desde el punto de vista de los costos del estudio y en la calidad de la información¹⁵. Por lo tanto, se utilizará la metodología de Harberger para determinar el PSMO según nivel de calificación.

Se plantean dos escenarios de análisis: 1) Economía con pleno empleo (o bajo desempleo) y 2) Economía con desempleo. Se propone trabajar con ambos escenarios y calcular el PSMO para ambos casos. Finalmente, se trabajará con un precio sombra que surja de la ponderación de ambos escenarios; es decir, que contemple una economía donde coexisten una baja tasa de desempleo y una elevada tasa de subocupación, como es el caso de Mendoza. Adicionalmente, se calcularán los precios sociales contemplando no sólo la elevada subocupación, sino también la elevada informalidad que existe en el mercado laboral mendocino.

¹⁵ SNIP Paraguay (2012, pág. 55).

V.1. Escenario 1. Economía con pleno empleo (o bajo desempleo) y distorsionado

En ese caso, el PSMO dependerá de las elasticidades de oferta y demanda de trabajo de los ocupados en el sector formal, así como sus respectivos salarios. Recuérdese la expresión correspondiente al precio social de la mano de obra:

$$w^* = \frac{\eta}{\eta - \varepsilon} \cdot BMgS + \frac{-\varepsilon}{\eta - \varepsilon} \cdot CMgS$$

Donde:

- η : elasticidad precio de la demanda de mano de obra.
- ε : elasticidad precio de la oferta de mano de obra.
- $BMgS = P^c$: precio de demanda de la mano de obra.
- $CMgS = P^p$: precio de oferta.

Reescribiendo la expresión anterior, llegamos a la siguiente que permite plantear una expresión del PSMO:

$$w^* = \left(\frac{\eta}{\eta - \varepsilon}\right) \cdot P^c + \left(\frac{-\varepsilon}{\eta - \varepsilon}\right) \cdot P^p \quad (V.1-1)$$

Es así que el PSMO es el resultado del promedio de los precios de demanda y oferta, ponderados por las elasticidades. Reescribiendo la expresión anterior:

$$w^* = \alpha \cdot P^c + (1 - \alpha) \cdot P^p \quad (V.1-2)$$

Reemplazando esta información se obtiene el factor de corrección:

$$FC_{PE} = w^{*r^E} / P_{PE}^C \quad (V.1-3)$$

Para este tipo de economías, y de acuerdo a lo que se puede observar en la última ecuación, los factores de corrección están estrechamente vinculados a las elasticidades de oferta y demanda de mano de obra. Las elasticidades de oferta y demanda laboral dependerán de las características propias de oferentes y demandantes de mano de obra. De igual modo, son las variables exógenas de la oferta y demanda laboral las que determinan las correspondientes elasticidades salario – empleo. De aquí la necesidad inevitable de conocer o aproximar las elasticidades de oferta y de demanda.

Para estimar las elasticidades de las curvas de demanda y oferta de trabajo del mercado de trabajo de Mendoza, es necesario primero estimar estas curvas. Dado que existen diferentes niveles de calificación de la mano de obra – calificada, semicalificada y no calificada- se debe estimar una demanda y una oferta de trabajo para cada uno de los niveles de calificación. Es decir, se analizan tres mercados de trabajo.

Sin embargo, una vez identificadas las ecuaciones de demanda y oferta de trabajo se estimarán como un sistema de ecuaciones simultáneas para poder luego encontrar las elasticidades de ambas curvas en cada uno de los tres mercados.

Debido a que existe correlación positiva entre el término error y a la relación existente entre la variable dependiente e independientes, este sistema no se puede estimar por MCO. Ante ello, se estima un sistema de ecuaciones simultáneas mediante variables instrumentales para determinar los parámetros. Concretamente, se estimará el sistema por Mínimos Cuadrados en Tres Etapas (MC3E).

Las ecuaciones se estiman siguiendo la Teoría de la Reacción en Cadena o CRT (*Chain Reaction Theory of unemployment*)¹⁶. La CRT utiliza un modelo dinámico estructural del mercado de trabajo, con efectos derrame, para evaluar la respuesta de las variables endógenas ante cambios en las variables exógenas. En este sentido, la CRT permite que la variable endógena rezagada así como variables I(1) -como el stock de capital o el nivel de actividad económica- formen parte del set de variables exógenas y por lo tanto puedan influir en el comportamiento del mercado laboral (no sólo las variables I(0)).

Se considera la siguiente versión modificada del mercado de trabajo propuesto por Agnese y Salvador (2012)¹⁷:

$$n_t = \alpha_1 n_{t-1} + \beta_1 k_t - \gamma_1 w_t \quad (V.1-4)$$

$$l_t = \alpha_2 l_{t-1} + \beta_2 z_t + \gamma_2 w_t \quad (V.1-5)$$

Donde:

n_t y l_t son las variables endógenas, respectivamente, demanda y oferta de trabajo (cantidades).

w_t son los salarios en términos reales.

k_t variable asociada a la actividad económica (PBG, EMAE, o stock de capital, entre otras).

z_t variable demográfica.

V.2. Escenario 2. Economía con desempleo

Por otro lado, y de acuerdo a la información del apartado III, se tiene que en Mendoza existe gran cantidad de mano de obra subocupada y una elevada informalidad.

En este caso, el PSMO es un promedio ponderado de las remuneraciones del mercado de trabajo en el sector de los subocupados e informales con relación al tamaño de los desempleados y los empleados subocupados e informales en relación al total. En este escenario, la oferta de trabajo es infinitamente elástica, por lo que no se utilizan las elasticidades para estimar el PSMO¹⁸.

$$w^{*D1} = W_r \cdot \frac{Des}{T_1} + W_{Sub} \cdot \frac{Sub}{T_1} \quad (V.2-1)$$

$$w^{*D2} = W_r \cdot \frac{Des}{T_2} + w_{sub.} \cdot \frac{Sub}{T_2} + w_{inf.} \cdot \frac{Inf}{T_2} \quad (V.2-2)$$

Siendo:

W_r el salario de reserva de los desocupados

$W_{sub.}$ el salario de los trabajadores subocupados

$W_{inf.}$ el salario de los trabajadores informales

Inf: el número de trabajadores informales

Des: el número de desempleados

¹⁶ Ver Karanassou y Snower (1998), y Karanassou, Sala y Snower (2006).

¹⁷ Para distintas versiones de la versión simplificada de este sistema de ecuaciones ver Karanassou, Sala y Salvador (2008a y 2008b).

¹⁸ La literatura analizada contempla sólo el primer caso; es decir, la coexistencia de bajo desempleo con alta subocupación. Sin embargo, en Mendoza además de lo anterior existe una elevada informalidad laboral. Por este motivo se plantea el cálculo del PSMO considerando a los trabajadores informales.

Sub: el número de trabajadores subocupados

T₁: la suma de desempleados y trabajadores subocupados

T₂: la suma de desempleados, subocupados y trabajadores informales.

De acuerdo a ello, se reescribe la ecuación anterior para obtener el factor de corrección:

$$FC^{D1} = w^{*D1} / P_{D1}^C \quad (V.2-3)$$

$$FC^{D2} = w^{*D2} / P_{D2}^C \quad (V.2-4)$$

V.3. Escenario 3. Economía con bajo desempleo, alta subocupación, e informalidad

En la provincia de Mendoza, al igual que en muchas economías de América Latina, coexisten una baja tasa de desempleo con una elevada subocupación e informalidad. En este sentido, si sólo se utilizan los factores de corrección de la economía en pleno empleo (formal), se sobreestimaría el PSMO ya que el factor de corrección pertenece a los formales, y muchos trabajadores se encuentran en situación de subempleo e informalidad laboral. Caso contrario, si sólo se utilizan los factores de corrección estimados en una economía con mucho subempleo (e informalidad), se subestimaría el PSMO ya que no se considerarían a los ocupados en el sector formal. Es por ello que se adapta la propuesta utilizada por el SNIP – Paraguay (2012), donde el factor de corrección propuesto es resultado de la ponderación de los factores de corrección de los escenarios de pleno empleo y desempleo por las respectivas poblaciones.

$$FC_{propuesto} = FC^{PE} \cdot \frac{OF}{T_3} + FC^{D1} \cdot \frac{(Sub + Des)}{T_3} \quad (V.3-1)$$

$$FC_{propuesto} = FC^{PE} \cdot \frac{OF}{T_4} + FC^{D2} \cdot \frac{(Sub + Des + Inf)}{T_4} \quad (V.3-2)$$

Siendo:

FC^{PE}: factor de corrección de una economía con pleno empleo

FC^{D1}: factor de corrección de una economía con desempleo y alta subocupación

FC^{D2} factor de corrección de una economía con desempleo, alta subocupación e informalidad

OF: número de ocupados formales

Inf: el número de trabajadores informales

Des: el número de desempleados o desocupados

Sub: el número de trabajadores subocupados

T₃: total de ocupados formales, subocupados y desocupados.

T₄: total de ocupados formales, informales, subocupados y desocupados

En definitiva, y en base a la información disponible, se calculan factores de corrección para cada grupo de trabajadores dependiendo de su calificación; esto es, calificados, semicalificados y no calificados. De esta manera, cada uno de los tres escenarios tiene un PSMO según las distintas calificaciones de los trabajadores. Esto es importante, dado que si el proyecto de inversión a evaluar



es intensivo en mano de obra calificada el factor de corrección a aplicar será distinto a si el proyecto es intensivo en mano de obra no calificada.

Para calcular las elasticidades de oferta y demanda de trabajo con respecto al precio (salario), se deben estimar modelos logarítmicos de las funciones de oferta y demanda de trabajo, a partir de las cuales se obtendrán las elasticidades correspondientes.

Todas las estimaciones de los modelos econométricos se deben desarrollar utilizando el software EViews.

VI. Estimaciones de elasticidades y cálculo de factores de corrección por situación del mercado de trabajo en la provincia de Mendoza

En lo que sigue, se estiman los PSMO en función de las tres calificaciones definidas -calificada, semicalificada y no calificada- y para cada uno de los tres escenarios planteados -pleno empleo, elevado desempleo y bajo desempleo con subocupación e informalidad.

VI.1. Escenario 1. Economía con pleno empleo (o bajo desempleo)

La estrategia de estimación consiste en utilizar el Modelo de Rezagos Distribuidos o ARDL (Autoregressive Distributed Lag), desarrollado por Pesaran y Shin (1999), y Pesaran, Shin y Smith (2001). La justificación de esta elección puede resumirse como sigue.

Se ha demostrado que las estimaciones con ARDL son consistentes y pueden ser utilizadas de manera confiable, en muestras pequeñas, para testeo de hipótesis independientemente si las variables exógenas son $I(1)$ o $I(0)$. Por lo tanto, el enfoque ARDL ofrece una alternativa válida a la metodología de cointegración, evitando los problemas de testeo previos implícitos en las técnicas estándar de cointegración - *Johansen maximum likelihood* y *Phillips-Hansen semi-parametric, fully-modified OLS* -.

Es más, Pesaran y Shin (1999) argumentan que los enfoques Phillips-Hansen y ARDL son directamente comparables, y que el estimador del primero es mejorado por el estimador ARDL, especialmente cuando la muestra es relativamente pequeña (como en este caso).

Cada ecuación del sistema del mercado de trabajo se estima siguiendo el enfoque ARDL y las ecuaciones seleccionadas fueron sometidas a una serie de tests de diagnóstico: correlación serial, linealidad, normalidad, heterocedasticidad y heterocedasticidad condicional autorregresiva, y estabilidad estructural. Finalmente, para tener en cuenta posibles problemas de endogeneidad y correlación cruzada entre ecuaciones se estima el sistema de dos ecuaciones - demanda y oferta de trabajo- por MC3E¹⁹.

Se estima un sistema de ecuaciones para cada tipo de calificación laboral -calificados, semicalificados, no calificados-. Una vez estimados los sistemas, se calculan las elasticidades para cada una de las dos curvas del mercado de trabajo²⁰.

¹⁹ Para el análisis econométrico se utilizó el software EViews.

²⁰ Se trabajó con un set más amplio de variables exógenas y se estimaron numerosas ecuaciones. Para cada tipo de calificación, se partió de una misma especificación general, que luego fue decantando en ecuaciones de demanda y oferta de trabajo específicas para cada tipo de calificación. Por ejemplo, en la demanda de trabajo no calificado resultó significativo el nivel de empleo del período anterior, mientras que en la demanda de trabajo calificado y semicalificado, no.

A. Trabajadores calificados

En el caso de los **trabajadores calificados**, la elasticidad de la curva de demanda de trabajo es - 0,53; mientras que la elasticidad de la curva de oferta de trabajo es 0,87.

A continuación, se enumeran los supuestos tenidos en cuenta para calcular el PSMO calificada:

Precio de demanda: es el salario declarado (percibido) por los ocupados calificados (salario neto promedio EPH), más los descuentos que se le realizan al trabajador calificado (aportes a obra social, jubilación, impuesto a las ganancias, y otras deducciones), más los impuestos que debe pagar el empleador. Es decir, el precio o salario de demanda es el salario básico (sin antigüedad) o bruto, más los impuestos que tributa el empleador.

Descuentos al trabajador: se asume que, en el caso de trabajadores calificados, estos descuentos alcanzan al 35% del salario básico o bruto que perciben²¹.

Impuestos pagados por el empleador: se asume que los impuestos que paga el empleador son el 47% sobre el salario básico²².

Precio de oferta: es el salario declarado (percibido) por los ocupados calificados (salario neto promedio EPH) más la valoración que los mismos realizan de sus aportes a obra social y jubilación. En el caso de trabajadores calificados, se supone que esta valoración es igual a 1; es decir, que el trabajador valora en un 100% los aportes que realiza bajo estos conceptos. En otras palabras, no se consideran como impuestos²³.

Aportes a obra social y jubilación: son los descuentos que se le realizan al trabajador en concepto de obra social y jubilación, ambos aportes suman 17% del salario básico o bruto que perciben.

Tomando como referencia el último dato disponible de la EPH (2021 4T), se observa que el salario declarado (salario neto promedio) de un trabajador calificado es de \$63.789.

De esta forma, el precio o salario de demanda equivale a \$126.589, mientras que el precio o salario de oferta es de \$74.633.

Recordemos la ecuación del PSMO (w^*):

$$w^* = \frac{\eta}{\eta - \varepsilon} \cdot P^c + \frac{-\varepsilon}{\eta - \varepsilon} \cdot P^p$$

Donde

P^c es el precio de demanda de la de mano de obra

P^p es el precio de oferta de la mano de obra

η es la elasticidad precio de la demanda

ε es la elasticidad precio de la oferta

Sustituyendo los valores mencionados previamente se obtiene el PSMO para trabajadores calificados (w^{*PE}):

²¹ Se toma como caso testigo el bono de sueldo de un trabajador calificado asalariado.

²² Se toma como caso testigo una SRL. Este supuesto se mantiene para los tres tipos de calificación laboral.

²³ Al final de este apartado se realiza un ejercicio asumiendo que los trabajadores no valoran sus aportes a obra social y jubilación, independientemente de su nivel de calificación. En otras palabras, el 100% de estos aportes son considerados como impuestos.

$$w^{*PE}_C = \$94.302$$

Como la expresión del factor de corrección es $FC^{PE}_C = w^{*PE}_C / P^c_{CPE}$, el factor de corrección para la mano de obra calificada es **0,745**.

B. Trabajadores semicalificados

En el caso de los **trabajadores semicalificados**, la elasticidad de la curva de demanda es -0,32; mientras que la elasticidad de la curva de oferta es 0,21.

A continuación, se enumeran los supuestos tenidos en cuenta para calcular el PSMO semicalificada:

Precio de demanda: es el salario declarado (percibido) por los ocupados semicalificados (salario neto promedio EPH), más los descuentos que se le realizan al trabajador semicalificado (aportes a obra social, jubilación, impuesto a las ganancias, y otras deducciones), más los impuestos que debe pagar el empleador. Es decir, el precio o salario de demanda es el salario básico (sin antigüedad) o bruto, más los impuestos que tributa el empleador.

Descuentos al trabajador: se considera que, en el caso de trabajadores semicalificados, estos descuentos alcanzan al 26% del salario básico o bruto que perciben²⁴.

Impuestos pagados por el empleador: se asume que los impuestos que paga el empleador son el 47% sobre el salario básico.

Precio de oferta: es el salario declarado (percibido) por los ocupados semicalificados (salario neto promedio EPH) más la valoración que los mismos realizan de sus aportes a obra social y jubilación. En el caso de trabajadores semicalificados, se supone que esta valoración es igual a 0,5; es decir, que el trabajador valora en un 50% los aportes que realiza bajo estos conceptos. En otras palabras, la mitad de los aportes que realiza son considerados como impuestos.

Aportes a obra social y jubilación: son los descuentos que se le realizan al trabajador en concepto de obra social y jubilación, ambos aportes suman 17% del salario básico o bruto que perciben.

Tomando como referencia el último dato disponible de la EPH (2021 4T), tenemos que el salario declarado (salario neto promedio) de un trabajador semicalificado es de \$36.617.

De esta forma, el precio o salario de demanda equivale a \$67.822 y el precio o salario de oferta a \$39.729.

Sustituyendo los valores mencionados previamente en la ecuación anterior, se obtiene el PSMO para trabajadores semicalificados (w^{*PE}_{SC}):

$$w^{*PE}_{SC} = \$56.606$$

Como la expresión del factor de corrección es $FC^{PE}_{SC} = w^{*PE}_{SC} / P^c_{SCPE}$, el factor de corrección para la mano de obra semicalificada es **0,835**.

²⁴ Se supone que los aportes de los trabajadores semicalificados se encuentran en un punto intermedio entre los aportes de los calificados (35%) y los aportes de los no calificados (17%), a quienes sólo se le descuentan los aportes de la obra social y jubilación.

C. Trabajadores no calificados

En el caso de los **trabajadores no calificados**, la elasticidad de la curva de demanda es -0,08; mientras que la elasticidad de la curva de oferta es 0,39.

A continuación, se enumeran los supuestos tenidos en cuenta para calcular el PSMO no calificada:

Precio de demanda: es el salario declarado (percibido) por los ocupados no calificados (salario neto promedio EPH), más los descuentos que se le realizan al trabajador no calificado (sólo se consideran aportes a obra social y jubilación), más los impuestos que debe pagar el empleador. Es decir, el precio o salario de demanda es el salario básico (sin antigüedad) o bruto, más los impuestos que tributa el empleador.

Descuentos al trabajador: se supone que, en el caso de trabajadores no calificados, estos descuentos alcanzan al 17% del salario básico o bruto que perciben. Es el aporte mínimo que deben realizar los trabajadores; es decir, jubilación y obra social.

Impuestos pagados por el empleador: se asume que los impuestos que paga el empleador son el 47% sobre el salario básico.

Precio de oferta: es el salario declarado (percibido) por los ocupados no calificados (salario neto promedio EPH) más la valoración que los mismos realizan de sus aportes a obra social y jubilación. En el caso de trabajadores no calificados, asumimos que esta valoración es igual a 0; es decir, el trabajador no valora los aportes que realiza bajo estos conceptos. En otras palabras, el 100% de los aportes son considerados como impuestos.

Aportes a obra social y jubilación: son los descuentos que se le realizan al trabajador en concepto de obra social y jubilación, ambos aportes suman 17% del salario básico o bruto que perciben.

Tomando como referencia el último dato disponible de la EPH (2021 4T), tenemos que el salario declarado (salario neto promedio) de un trabajador no calificado es de \$22.565.

De esta forma, el precio o salario de demanda equivale a \$38.809 y el precio o salario de oferta a \$22.565.

Sustituyendo los valores mencionados previamente, se obtiene el PSMO para trabajadores no calificados (w_{NC}^{*PE}):

$$w_{NC}^{*PE} = \$25.330$$

Como la expresión del factor de corrección es $FC_{NC}^{PE} = \frac{w_{NC}^{*PE}}{P_{NCPE}^c}$, el factor de corrección para la mano de obra no calificada es **0,653**.

D. Resumen PSMO trabajadores calificados, semicalificados y no calificados

En la tabla siguiente se presenta el PSMO por tipo de calificación obtenido para el escenario de pleno empleo del mercado laboral:

Tabla 12. Resumen PSMO y factores de corrección según nivel de calificación

Tipo de calificación	PSMO	Factor de corrección (en relación al P ^d)
Calificado	$w_{C}^{*PE} = \$94.302$	0,745
Semicalificado	$w_{SC}^{*PE} = \$56.606$	0,835
No calificado	$w_{NC}^{*PE} = \$25.330$	0,653

Si se asume que los trabajadores no valoran sus aportes a obra social y publicación; es decir, el descuento que se les realiza es 100% impuesto, el PSMO y los factores de corrección para el escenario 1 serían los siguientes:

Tabla 13. Resumen PSMO y factores de corrección según nivel de calificación

Tipo de calificación	PSMO	Factor de corrección (en relación al P ^d)
Calificado	$w_{C}^{*PE} = \$87.563$	0,692
Semicalificado	$w_{SC}^{*PE} = \$55.364$	0,816
No calificado*	$w_{NC}^{*PE} = \$25.330$	0,653

* En el caso de los trabajadores no calificados, el PSMO y el factor de corrección no varían porque en este caso ya se asumía que estos trabajadores consideraban estos aportes como impuestos en un ciento por ciento.

VI.2. Escenario 2. Economía con desempleo

En el caso de una economía con desempleo, alta subocupación y elevada informalidad existe una gran cantidad de mano de obra disponible. Por lo tanto, el PSMO se determinará como un promedio ponderado de las remuneraciones del mercado del grupo de interés seleccionado por el tamaño de las poblaciones estudiadas.

En este tipo de economías la elasticidad de oferta de trabajo es infinita, por ello no se utilizarán elasticidades, sino un ponderador.

Para el cálculo del PSMO de los trabajadores calificados, semicalificados y no calificados se hará un doble análisis. En primer lugar, teniendo en cuenta la alta tasa de subocupación del mercado laboral mendocino, se calcula el PSMO considerando a los trabajadores desempleados y subempleados. Sin embargo, dado que el mercado laboral mendocino también se caracteriza por una elevada tasa de informalidad, luego se calcula el PSMO teniendo en cuenta a este grupo de trabajadores.

A. Trabajadores calificados

A.1. Cálculo del PSMO considerando desempleados y subempleados

De acuerdo a la ecuación del PSMO en condiciones de desempleo:

$$w^* = W_r \cdot \frac{Des}{T_1} + W_{Sub} \cdot \frac{Sub}{T_1} \quad (VI.2-1)$$

Salario de reserva trabajadores calificados (W_r): como salario de reserva de los trabajadores calificados se toma el salario declarado en la EPH (salario neto promedio) por estos trabajadores. Se

asume que al ser calificados no aceptarían trabajar por un salario inferior al de mercado (ejemplo un profesor en la universidad). En este caso, el salario de reserva es \$63.789; es decir, igual al salario neto promedio para este tipo de calificación²⁵.

Salario trabajadores calificados subocupados (W_{Sub}): en el caso de los trabajadores subocupados, se toma el salario declarado en la EPH (salario neto promedio) por los trabajadores subocupados calificados. Este salario es \$22.834.

Desocupados calificados (Des_C): es el número total de trabajadores desocupados calificados. Esto es, 5.621 personas²⁶.

Subocupados calificados (Sub_C): es el número total de trabajadores subocupados calificados. Esto es, 16.992 trabajadores.

Total trabajadores (T_{1C}): es el número de trabajadores calificados desocupados y subocupados. En este caso 22.613 trabajadores.

Sustituyendo en la ecuación anterior, se obtiene el PSMO calificada en este escenario (w^{D1}):
 $w^{D1} = \$33.014$.

Como la expresión del factor de corrección para la mano de obra calificada en un escenario de elevado desempleo es $FC_C^{D1} = w^{D1}/P_C^{CD1}$, el factor de corrección para la mano de obra calificada es **0,261**.

A.2. Cálculo del PSMO considerando trabajadores informales

En este caso, recuérdese la ecuación correspondiente al PSMO en la cual se añaden a los subempleados y desempleados los trabajadores informales del sector:

$$w^* = W_r \cdot \frac{Des}{T_2} + W_{Sub} \cdot \frac{Sub}{T_2} + W_{Inf} \cdot \frac{Inf}{T_2} \quad (VI.2-2)$$

Salario trabajadores calificados informales (W_{Inf}): en el caso de los trabajadores calificados informales, se toma el salario declarado en la EPH (salario neto promedio) por los trabajadores informales calificados. Este salario es \$33.229.

Informales calificados (Inf_C): es el número total de trabajadores informales calificados. Esto es, 13.029 personas.

Total trabajadores (T_{2C}): es el número de trabajadores calificados desocupados, subocupados e informales. En este caso 35.642.

Sustituyendo los valores mencionados en la ecuación anterior, se obtiene el PSMO calificada en este escenario (w^{D2}):

$$w^{D2} = \$33.093$$

Teniendo en cuenta la expresión del factor de corrección correspondiente a la mano de obra calificada en un escenario de elevado desempleo e informalidad: $FC_C^{D2} = w^{D2}/P_C^{CD2}$, el factor de corrección para la mano de obra calificada es **0,261**.

²⁵ Los salarios netos promedio corresponden al último dato disponible de la EPH; es decir, 4T 2021.

²⁶ La cantidad de trabajadores desocupados, subocupados, informales y totales (para cada tipo de calificación laboral) se refiere al último dato disponible de la EPH; es decir, 4T 2021.

B. Trabajadores semicalificados

B.1. Cálculo del PSMO considerando desempleados y subempleados

Se consideran los siguientes supuestos:

Salario de reserva trabajadores semicalificados (W_r): como salario de reserva de los trabajadores semicalificados se toma el salario declarado en la EPH (salario neto promedio) de estos trabajadores. Al igual que en el caso de trabajadores calificados, se asume que no aceptarían trabajar por un salario inferior al de mercado para este tipo de calificación. Así, el salario de reserva es \$36.617; es decir, igual al salario neto promedio para este tipo de calificación.

Salario trabajadores semicalificados subocupados (W_{Sub}): en el caso de los trabajadores subocupados, se toma el salario declarado en la EPH (salario neto promedio) por los trabajadores subocupados semicalificados. Este salario es \$17.555.

Desocupados semicalificados (De_{SC}): es el número total de trabajadores desocupados semicalificados. Esto es 28.310 personas.

Subocupados semicalificados (Sub_{SC}): es el número total de trabajadores subocupados semicalificados. Esto es 77.466 trabajadores.

Total trabajadores (T_{1SC}): es el número de trabajadores semicalificados desocupados y subocupados. En este caso 105.776.

Sustituyendo en la ecuación de PSMO en condiciones de desempleo, se obtiene el PSMO semicalificada bajo este escenario (w_{SC}^{D1}):

$$w_{SC}^{D1} = \$22.656$$

Considerando la expresión del factor de corrección correspondiente a la mano de obra semicalificada en un escenario de elevado desempleo $FC_{SC}^{D1} = w_{SC}^{D1}/P_{SCD1}^c$, el factor de corrección para la mano de obra semicalificada es **0,334**.

B.2. Cálculo del PSMO considerando trabajadores informales

En este caso se tiene en cuenta a los trabajadores informales por lo tanto es necesario considerar:

Salario trabajadores semicalificados informales (W_{Inf}): en el caso de los trabajadores semicalificados informales, se toma el salario declarado en la EPH (salario neto promedio) de estos trabajadores. Este salario es \$21.903.

Informales semicalificados (Inf_{SC}): es el número total de trabajadores informales semicalificados. Esto es 118.528 personas.

Total trabajadores (T_{2SC}): es el número de trabajadores semicalificados desocupados, subocupados e informales. En este caso 224.304 trabajadores.

Sustituyendo en la ecuación del PSMO con subempleo e informalidad, se obtiene el PSMO semicalificada en este escenario (w_{SC}^{D2}):

$$w_{SC}^{D2} = \$22.258$$

Considerando la expresión del factor de corrección correspondiente a la mano de obra semicalificada en un escenario de elevado desempleo e informalidad $FC_{SC}^{D2} = w_{SC}^{*D2}/P_{SCD2}^c$, el factor de corrección para la mano de obra semicalificada es **0,328**.

C. Trabajadores no calificados

C.1. Cálculo del PSMO considerando desempleados y subempleados

Se consideran los siguientes supuestos:

Salario de reserva trabajadores no calificados (W_r): como salario de reserva de los trabajadores no calificados se toma el salario declarado en la EPH (salario neto promedio) de estos trabajadores. Al igual que en el caso de trabajadores calificados y semicalificados, se asume que no aceptarían trabajar por un salario inferior. En este caso, el salario de reserva es \$22.565, es decir, igual al salario neto promedio para este tipo de calificación.

Salario trabajadores no calificados subocupados ($W_{sub.}$): en el caso de los trabajadores subocupados, se toma el salario declarado en la EPH (salario neto promedio) de los trabajadores subocupados no calificados. Este salario es \$8.094.

Desocupados no calificados (Des_{NC}): es el número total de trabajadores desocupados no calificados. Esto es 1.332 personas.

Subocupados no calificados (Sub_{NC}): es el número total de trabajadores subocupados no calificados. Esto es 3.811 trabajadores.

Total trabajadores (T_{1NC}): es el número de trabajadores no calificados desocupados y subocupados. En este caso 5.143 trabajadores.

Sustituyendo en la ecuación de PSMO en condiciones de desempleo, se obtiene el PSMO no calificada en este escenario (w_{NC}^{*D1}):

$$w_{NC}^{*D1} = \$11.841$$

Dado que el factor de corrección es igual a $FC_{NC}^{D1} = w_{NC}^{*D1}/P_{NCD1}^c$, el factor de corrección para la mano de obra no calificada es **0,305**.

C.2. Cálculo del PSMO considerando trabajadores informales

Al incluir a los trabajadores informales deben tenerse en cuenta, además de los conceptos considerados en el caso anterior, los siguientes:

Salario trabajadores no calificados informales ($W_{inf.}$): en el caso de los trabajadores no calificados informales, se toma el salario declarado en la EPH (salario neto promedio) de estos trabajadores. Este salario es \$18.850.

Informales no calificados (Inf_{NC}): es el número total de trabajadores informales no calificados. Esto es 9.153 personas.

Total trabajadores (T_{2NC}): es el número de trabajadores no calificados desocupados, subocupados e informales. En este caso 14.296 trabajadores.

Sustituyendo en la ecuación del PSMO con subempleo e informalidad, se obtiene el PSMO no calificada en este escenario (w_{NC}^{*D2}):

$$w_{NC}^{*D2} = \$16.329$$

Teniendo en cuenta la expresión $FC_{NC}^{D2} = w_{NC}^{*D2} / P_{NCD2}^c$, el factor de corrección para la mano de obra no calificada en este caso es **0,421**.

D. Resumen PSMO trabajadores calificados, semicalificados y no calificados

En el cuadro siguiente se presenta el PSMO por tipo de calificación obtenido para el escenario de desempleo considerando tanto trabajadores subempleados y desempleados como trabajadores subempleados, desempleados e informales:

Tabla 14. Resumen PSMO y factores de corrección según nivel de calificación

Tipo de calificación	Trabajadores subempleados y desempleados		Trabajadores subempleados, desempleados e informales	
	PSMO	Factor de corrección (en relación al P ^c)	PSMO	Factor de corrección (en relación al P ^c)
Calificado	$w_C^{*D1} = \$33.014$	0,261	$w_C^{*D2} = \$33.093$	0,261
Semicalificado	$w_{SC}^{*D1} = \$22.656$	0,334	$w_{SC}^{*D2} = \$22.258$	0,328
No calificado	$w_{NC}^{*D1} = \$11.841$	0,305	$w_{NC}^{*D2} = \$16.329$	0,421

VI.3. Escenario 3. Economía con bajo desempleo y alta subocupación (e informalidad)

Como se mencionó anteriormente, en el caso de la provincia de Mendoza es conveniente calcular un factor de corrección que contemple los dos escenarios descriptos anteriormente. Recuérdese que esto surge de las características propias del mercado laboral mendocino, donde coexisten una baja tasa de desempleo, pero con un elevado nivel de subocupación e informalidad.

Dado que en el Escenario 2 se obtuvieron dos factores de corrección, en este escenario nuevamente habrá dos factores de corrección propuestos, los cuales corresponderán a las siguientes expresiones:

$$FC_{Sub}^{propuesto} = FC^{PE} \cdot \frac{OF}{T_3} + FC^{D1} \cdot \frac{(Sub + Des)}{T_3} \quad (VI.3-1)$$

$$FC_{Sub e Inf}^{propuesto} = FC^{PE} \cdot \frac{OF}{T_4} + FC^{D2} \cdot \frac{(Sub + Des + Inf)}{T_4} \quad (VI.3-2)$$

Donde:

Siendo:

FC^{PE} : factor de corrección de una economía con pleno empleo

FC^{D1} : factor de corrección de una economía con desempleo y alta subocupación

FC^{D2} factor de corrección de una economía con desempleo, alta subocupación e informalidad

OF: número de ocupados formales (ocupados sin considerar la población subocupada)

Inf: el número de trabajadores informales

Des: el número de desempleados o desocupados

Sub: el número de trabajadores subocupados

T₃: total de ocupados formales, subocupados y desocupados.

T₄: total de ocupados formales e informales, subocupados y desocupados.

Sustituyendo los valores correspondientes en las expresiones anteriores se obtienen los siguientes factores de corrección propuestos para los distintos tipos de mano de obra:

$$FC_C^{propuesto Sub} = 0,651$$

$$FC_C^{propuesto Sub e Inf} = 0,612$$

$$FC_{SC}^{propuesto Sub} = 0,695$$

$$FC_{SC}^{propuesto Sub e Inf} = 0,606$$

$$FC_{NC}^{propuesto Sub} = 0,559$$

$$FC_{NC}^{propuesto Sub e Inf} = 0,535$$

VI.4. Resumen PSMO según tipo de calificación

A continuación, se muestra la tabla resumen con los distintos factores de corrección obtenidos, en función de la calificación de la mano de obra y de los escenarios propuestos (con los supuestos iniciales).

Tabla 15. Factores de corrección por tipo de calificación de la mano de obra

	Tipo de calificación		
	Calificado	Semicalificado	No calificado
Escenario 1	0.745	0.835	0.653
Escenario 2a	0.261	0.334	0.305
Escenario 2b	0.261	0.328	0.421
Escenario 3a	0.651	0.695	0.559
Escenario 3b	0.612	0.606	0.535

Al igual que en el Escenario 1, al asumir que todos los trabajadores consideran como impuesto sus aportes a obra social y jubilación, se modifican los factores de corrección de este escenario, pero sólo para los trabajadores calificados y semicalificados, dado que los no calificados ya contemplaban estos aportes como impuestos en su totalidad.

Tabla 16. Factores de corrección por tipo de calificación de la mano de obra. Sensibilización del porcentaje de descuentos considerado como impuesto por el trabajador

	Tipo de calificación		
	Calificado	Semicalificado	No calificado
Escenario 1	0.692	0.816	0.653
Escenario 2a*	0.261	0.334	0.305
Escenario 2b*	0.261	0.328	0.421
Escenario 3a	0.608	0.891	0.559
Escenario 3b	0.634	0.701	0.535

* En los Escenarios 2a y 2b, los factores de corrección no varían, porque el supuesto de valoración cero de aportes a obra social y jubilación afecta al Escenario 1 y por lo tanto a los Escenarios 3a y 3b.

VII. Actualización del Precio Social de la Mano de Obra

Debido al dinamismo del mercado laboral, se sugiere reestimar los *FC* con la misma periodicidad con la que se actualiza el *PSMO*, es decir cada 12 meses. De esta forma, no solo se actualizará el salario de referencia sino también la composición de la población que influye sobre los ponderadores utilizados para el cálculo del *PSMO*.

Adicionalmente, podrá revisarse la metodología propuesta e incorporar información adicional que esté disponible y que permita ajustar el cálculo del *PSMO*.

Para la estimación del *PSMO* para periodos comprendidos entre estas actualizaciones se propone proceder de la siguiente forma:

- Elegir el salario neto procedente de la información que brinda la EPH en la onda correspondiente para el Aglomerado Gran Mendoza.
- Tomar el salario declarado (percibido) por los ocupados según el nivel de calificación (salario neto promedio EPH). A este salario se debe sumar los descuentos que se le realizan al trabajador según nivel de calificación (aportes a obra social, jubilación, impuesto a las ganancias, y otras deducciones), y los impuestos que debe pagar el empleador. Este será el precio o salario de demanda sobre el cual deben aplicarse los factores de corrección (ver apartado VI).

Lo anterior asume que se mantienen, en períodos de tiempo inferiores a los 12 meses, las condiciones y los supuestos de cálculo del *PSMO* (incluidas las elasticidades) y de cálculo de los factores de corrección.

VIII. Consideraciones finales

El *PSMO* está sujeto a los supuestos y limitaciones mencionados en el apartado VI.

Para el cálculo de los *PSMO* y de los factores de corrección se utilizaron los últimos datos disponibles de la EPH. Al momento de las estimaciones, el último dato disponible era el cuarto trimestre del año 2021.

Toda vez que se modifiquen los supuestos de cálculo del *PSMO* deberá ajustarse el cálculo de los *FC*. Para un análisis detallado se estos aspectos se sugiere consultar el informe que describe la metodología de cálculo de este precio social.

Hay que destacar que podría mejorarse la precisión del cálculo de los factores de corrección para obtener el *PSMO*.

- En primer lugar, se puede mencionar la cantidad de datos disponibles. En este sentido, a medida que se vayan incorporando datos a la EPH esto permitirá disponer de un mayor número de observaciones, mejorando las estimaciones de las ecuaciones de oferta y de demanda de trabajo, como así también la precisión de las elasticidades precio.
- En relación a lo anterior, identificar y disponer de una mayor cantidad de variables que actúen como explicativas (variables exógenas) en las ecuaciones permitiría también mejorar la calidad de las estimaciones. Por ejemplo, variables que contribuyan a explicar el comportamiento del mercado laboral mendocino. Así, un indicador de actividad económica provincial sería más adecuado que uno nacional como el EMAE. Otra variable importante es la que refleja el stock de capital de la Provincia, para medir el impacto de la productividad de los trabajadores en la demanda de trabajo.
- En tercer lugar, sería conveniente contar con una encuesta sobre la valoración de los aportes por parte de los trabajadores.
- Por último, sería importante contar con un estudio impositivo. Más precisamente, disponer de estudios o investigaciones respecto a la tasa de impuestos pagada por el empleador y las tasas de descuentos tributarios y previsionales que se les realizan a los trabajadores. Esto permitiría un cálculo más acertado del precio (o salario) de demanda. Asimismo, disponer de un estudio (mediante una encuesta) de cuánto valoran estos aportes los trabajadores permitiría mejorar el cálculo del precio (o salario) de oferta.

IX. Referencias bibliográficas

- Agnese, P., Salvador, P.F. (2012). More alike than different: the Spanish and Irish labour markets before and after the crisis. *IZA J Labor Stud* 1, 9. <https://doi.org/10.1186/2193-9012-1-9>.
- Becker, G. S. (1965). A Theory of the Allocation of Time. *The Economic Journal*, 75(299), 493. <https://doi.org/10.2307/2228949>.
- Botteon, C. (2021). Evaluación socioeconómica de proyectos. Cómo mejorar la asignación de recursos. Editorial Académica Española.
- Bustamante, B., Coloma, F. y Williamson, C. (1988). El precio social de la mano de obra. *Cuadernos de economía*, Vol. 25 (74), pp. 81 – 124.
- Contreras (2004). Evaluación Social de Inversiones Públicas: Enfoques Alternativos y su Aplicabilidad para Latinoamérica. Santiago de Chile: CEPAL.
- Harberger, A. (1971). Three basic postulates for Applied Welfare Economics: An Interpretative Essay. *Journal of Economic Literature*, 9(3), 785-797.
- Hamermesh, D. (2014). *Do labor costs affect companies demand for labor?* Alemania: IZA, World of Labor.
- Karanassou, M., H. Sala and P.F. Salvador (2008a), "Capital accumulation and unemployment: new insights on the Nordic experience", *Cambridge Journal of Economics*, 32 (6), pp. 977-1001.
- Karanassou, M., H. Sala and P.F. Salvador (2008b), "The (ir)relevance of the NRU for policy making: the case of Denmark", *Scottish Journal of Political Economy*, 55 (3), pp. 369-392.
- Karanassou, M., Sala, H. and Snower, D. J. (2006). Phillips curves and unemployment dynamics: a critique and a holistic perspective, in *IZA Discussion Paper*, 2265, Bonn.
- Karanassou, M. and Snower, D. J. (1998). How labor market flexibility affects unemployment: long-term implications of the chain reaction theory, *The Economic Journal*, vol. 108, 832–849.



- Leiva Moya, M.E. (2014). Estimación de precios sociales para proyectos de transporte en Uruguay. Santiago de Chile: Repositorio Académico - Universidad de Chile.
- León Castillo, J. y García Salas, C. (2019). Consultoría para el Cálculo del Precio Social de la Mano de Obra en Perú.
- McConnell, C. (2017). *Economía Laboral*. McGraw-Hill.
- Pesaran, M. H. and Shin, Y. (1999). An autoregressive distributed-lag modelling approach to cointegration analysis, pp. 371–413, in Strom, S. (ed.), *Econometrics and Economic Theory in the Twentieth Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*, Cambridge and New York, Cambridge University Press.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. and Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships, *Journal of Applied Econometrics*, vol. 16, 289–326.
- SNI Chile (2021). Precios Sociales. Santiago de Chile: Sistema Nacional de Inversiones.
- SNI Chile (2018). Precios Sociales. Santiago de Chile: Sistema Nacional de Inversiones.
- SNIP Paraguay (2012). Cálculo del precio social de la mano de obra en Paraguay. Ministerio de Hacienda de Paraguay.
- SNIP Uruguay (2014). Precios Sociales y pautas para técnicas para la evaluación socioeconómica. Obtenido de http://200.40.96.180/images/Precios_y_pautas.pdf